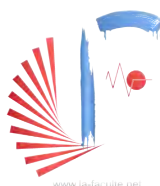
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful













UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE - CBM DERGANA
PREMIERE ANNEE DE MEDECINE ET DE MEDECINE DENTAIRE DE L'ANNEE 2013/2014
MODULE D'HISTOLOGIE
CHEBAB.

LES EPITHELIUMS DE REVETEMENT.

4 - BIOLOGIE DES EPITHELIUMS DE REVETEMENT.

4.1 - PROPRIETES DES EPITHELIUMS DE REVETEMENT.

4.1.1 - NUTRITION.

Les épithéliums de revêtement sont avasculaires, ils sont séparés des vaisseaux sanguins par la membrane basale et par du tissu conjonctif d'épaisseur variable. Leur nutrition est assurée par les capillaires sanguins du tissu conjonctif sur lequel ils reposent ; les échanges se font par diffusion à travers la lame basale.

La nutrition des épithéliums stratifiés (tels que l'épiderme, l'œsophage, le vagin etc.) est difficile par diffusion. Dans ce cas le tissu conjonctif s'invagine profondément dans l'épithélium de revêtement, sous la forme de papilles vasculaires conjonctives. Ces derniers pénètrent sans provoquer la rupture de la lame basale. Les papilles vasculaires conjonctives facilitent la nutrition de ces épithéliums de revêtement.

Il existe des exceptions ou les vaisseaux sanguins se mettent en contact direct avec les cellules épithéliales. C'est le cas de la strie vasculaire de la cochlée (oreille interne).

4.1.2 - INNERVATION.

Les terminaisons nerveuses peuvent être très abondantes. Elles sont toujours amyéliniques dans leur segment intra-épithélial, mais les fibres peuvent être myélinisées dans le reste de leur trajet. Elles sont soit réceptrices, conférant aux épithéliums de revêtement une fonction sensorielle, soit effectrices lorsqu'il y a une activité de sécrétion (épithéliums glandulaires).

Dans l'épithélium malpighien de la cavité buccale, il existe des récepteurs sensoriels spécialisés, les bourgeons du goût. Ils résultent d'une différenciation des cellules épithéliales.

4.1.3 - RENOUVELLEMENT.

Les cellules superficielles d'un épithélium de revêtement vieillissent, elles se desquament par couches successives superficielles, de plus elles peuvent être sujettes à des traumatismes divers. Leur régénération ou cicatrisation fait intervenir la mitose, le glissement et l'attraction cellulaire.

A - Modalités de renouvellement.

Les épithéliums de revêtement doivent continuellement maintenir leur intégrité par renouvellement de leurs cellules différenciées. La multiplication concerne généralement des cellules souches indifférenciées, à durée de vie longue (leur division produit de nouvelles cellules souches et des cellules qui se différencient).

La répartition des cellules souches est variable. Dans les épithéliums de revêtement simples, les cellules souches sont isolées et intercalées entre les pôles basaux des cellules différenciées, le long de la membrane basale. Elles sont réparties de manière homogène dans l'épithélium de revêtement. Dans les épithéliums de revêtement pseudostratifiés, les cellules souches sont les cellules basales de l'épithélium de revêtement. Dans les épithéliums de revêtement stratifiés, elles forment une assise basale germinative. Ces cellules, sont engagées dans un cycle cellulaire à un moment donné. Leur division donne de nouvelles cellules basales et des cellules parabasales qui s'engagent de façon irréversible dans la voie de la différenciation. Dans l'épithélium de revêtement intestinal, iI existe des zones germinatives où les cellules se multiplient activement. Les nouvelles cellules formées migrent, par glissement, vers les régions de l'épithélium de revêtement où les cellules se détachent, pour les remplacer.

B - Cinétique de renouvellement des épithéliums de revêtement.

C'est le temps de renouvellement de l'épithélium de revêtement. Il est de 48 h dans l'épithélium de revêtement intestinal, il est de 40 jours dans celui les trompes de Fallope et de plus de 100 jours dans les endothéliums.

C - Contrôle du renouvellement des cellules épithéliales.

D'une manière générale, le tissu conjonctif est indispensable à la croissance et au maintien des épithéliums de revêtement. L'intégrité de ce dernier nécessite un strict équilibre entre la perte des cellules et la multiplication des cellules souches.

La régulation est complexe et fait intervenir de nombreux facteurs, dont :
- les facteurs généraux modifiant l'activité mitotique comme la température, l'âge, le nycthémère,
- les facteurs hormonaux tels que les estrogènes qui stimulent la croissance de l'épithélium de revêtement vaginal,
- les facteurs de croissance tel que l'EGF (Epidermal Growth Factor) qui est stimule la prolifération épithéliale,
- les facteurs de régulation locale qui sont soit des Nexus qui participent à la synchronisation de la prolifération ou des médiateurs solubles agissant par un mécanisme paracrine au sein de l'épithélium de revêtement.

- les inhibiteurs de la prolifération cellulaire qui agissent à différents niveau du cycle cellulaire. Ils sont plus ou moins spécifiques d'un type d'épithélium de revêtement.

4.2 - FONCTIONS DES EPITHELIUMS DE REVETEMENT.

Les fonctions sont variées et sont liées à la situation de l'épithélium de revêtement.

4.2.1 - FONCTIONS DE PROTECTION.

A - protection mécanique :
C'est la fonction principale des épithéliums malpighiens (épiderme, cavité buccale, œsophage etc).

B - protection chimique :
Elle est variable, c'est le cas de :
- l'urothélium, pratiquement imperméable grâce à la présence de la cuticule,
- l'épiderme qui est imperméable à l'eau,
- l'épithélium muqueux qui protège l'estomac contre les agressions acides et enzymatiques.

C - protection contre les radiations lumineuses nocives :
Du fait de son épaisseur, l'épiderme arrête les radiations ionisantes à faible pénétration. Il renferme des cellules pigmentaires, les mélanocytes dont le pigment (la mélanine) arrête les rayons ultraviolets et protège l'organisme contre leurs effets mutagènes.

4.2.2 - FONCTIONS D'ECHANGE ET DE TRANSPORT.

- ce sont des échanges nutritifs dans le cas des endothéliums,
- c'est l'absorption active pour épithélium de revêtement intestinal,
- c'est l'absorption, l'excrétion et les échanges ioniques pour l'épithélium de revêtement du tube rénal,
- c'est la sécrétion pour les épithéliums de revêtement élaborant des grains de mucine.

REMARQUE : Certains épithéliums de revêtement, principalement ceux des muqueuses digestive et respiratoire, sont traversés par des lymphocytes, des granulocytes, des monocytes et des histiocytes. Ils franchissent la lame basale à partir du chorion et s'insinuent entre les cellules épithéliales. Ces éléments participent à la défense des muqueuses.

4.2.3 - FONCTIONS MOTRICES.

On peut citer le rôle de glissement pour les mésothéliums des séreuses (plèvre, péritoine, péricarde).

4.2.4 - FONCTION D'EPURATION.

C'est le cas de l'épithélium de revêtement bronchique dont les cils vibratiles font remonter le mucus dans l'arbre bronchique.

4.2.5 - FONCTIONS SENSORIELLES.

L'épiderme, considéré comme un organe sensoriel, est riche en terminaisons nerveuse. Dans le cas de l'épithélium de revêtement olfactif de l'épithélium de revêtement nasal on observe des zones épithéliales sensorielles spécialisées localisées à différents endroits.

4.3 - MODIFICATIONS DES EPITHELIUMS DE REVETEMENT.

4.3.1 – DURANT LE DEVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE.

Tous les épithéliums de revêtement sont Initialement cubiques ou pavimenteux simples. Leur différenciation s'acquiert progressivement au cours du développement embryonnaire et fœtal, sous l'effet de facteurs de croissance et sous l'influence du tissu conjonctif sous-jacent.

Ainsi l'arbre bronchique présente un épithélium de revêtement cylindro-cubique jusqu'au 3° mois de la vie intra-utérine, puis devient prismatique pseudostratifié du 4° au 8° mois au niveau des bronches et de la trachée.

De même, l'épithélium de revêtement œsophagien est initialement prismatique simple cilié, puis devient malpighien à partir du 3° mois.

4.3.2 – DURANT LES PERIODES POSTNATALES.

Deux phénomènes peuvent se dérouler :

- L'hyperplasie :

Il s'agit d'une prolifération exagérée des cellules épithéliales qui aboutit à une augmentation de l'épaisseur de l'épithélium de revêtement par accroissement du nombre de couches cellulaires.

C'est une modification réactionnelle, due à des stimulations mécaniques (au niveau de l'épiderme) ou à des phénomènes inflammatoires (au niveau des séreuses) ou encore à une stimulation hormonale excessive (utérus, glande mammaire).

Au niveau de l'épithélium de revêtement malpighien non kératinisé, l'hyperplasie peut s'accompagner d'une maturation kératinisante : L'aspect clinique est une leucoplasie.

- La métaplasie :

Il s'agit d'une transformation d'un type d'épithélium de revêtement en un autre. C'est le cas de l'épithélium de revêtement respiratoire qui peut se transformer en épithélium de revêtement malpighien non kératinisé sous l'effet d'irritations répétées comme la respiration d'air non hydraté chez les malades trachéotomisés ou l' irritation chimique chez les fumeurs. C'est aussi le cas de la zone pylorique de l'épithélium de revêtement gastrique qui peut subir une métaplasie intestinale.

5 - ORIGINE ET DISTRIBUTION DES EPITHELIUMS DE REVETEMENT.

Les épithéliums de revêtement dérivent de trois feuillets embryonnaires.

- l'ectoblaste qui est à l' origine de l'épiderme, la cornée et c…
- l'endoblaste qui se différencie en épithéliums de revêtement des appareils respiratoire et digestifs.
- le mésoblaste qui donne :
    - les épithéliums de revêtement de l'appareil urogénital,
    - les endothéliums qui tapissent la paroi interne des vaisseaux sanguins, lymphatiques et des cavités cardiaques,
    - les mésothéliums qui recouvrent les cavités péritonéales, péricardiques et pleurales.

6 - EXEMPLE D'UN EPITHELIUM DE REVETEMENT : L'EPIDERME.

6.1 - MORPHOLOGIE GÉNÉRALE.

L'épiderme donne à la peau son aspect et sa couleur. Au delà des apparences, il a de nombreuses fonctions en rapport avec des structures morphologiquement individualisables : la protection du corps contre les agressions mécaniques, la protection contre les radiations lumineuses nocives, la réception d'informations sensitives et enfin des fonctions immunitaires. Ces quatre grandes fonctions sont assurées par quatre populations cellulaires : les kératinocytes qui à eux seuls représentent 80 % des cellules de l'épiderme, les mélanocytes, les cellules de Merkel et les cellules de Langerhans.

L'épiderme se compose de plusieurs assises cellulaires. La couche la plus profonde est l'assise basale germinative (ou stratum germinative). Au dessus de cette couche se trouve la couche épineuse (ou stratum spinosum). La couche suivante est la couche granuleuse (ou stratum granulosum). Elle deviendra par la suite la couche hyaline (ou stratum lucidum). La dernière couche est la couche

cornée (ou stratum corneum.) les cellules de cette couche sont, ensuite, éliminées en surface par desquamation.

Dans l'assise basale germinative, les kératinocytes forment une seule couche cellulaire ; c'est dans cette couche, que les cellules se divisent, l'une des deux cellules souche reste dans la couche basale tandis que l'autre migrera dans les couches supra-basales. Les cellules basales s'ancrent sur la lame basale par l'intermédiaire d'hémidesmosones.

Au cour cours de leur évolution, les kératinocytes deviennent losangiques dans la couche épineuse ; Les «épines» correspondent aux desmosomes qui relient solidement les kératinocytes entre eux. Leur cytoplasme et leur noyau s'aplatissent progressivement, leur grand axe devenant parallèle à la jonction dermo-épidermique. Les keratinocytes élaborent des granulations basophiles ce qui définit les couches granuleuse et hyaline. Au niveau de la dernière couche, appelée, couche cornée, les kératinocytes perdent leur noyau; ils deviennent des cornéocytes. Ces derniers sont Les allongés et remplis de kératine.
Normalement la migration d'un kératinocyte à travers l'épiderme se fait en 3 semaines. Les cellules de l'épiderme se développent à partir de la couche basale germinative. A mesure qu'elles vieillissent, elles sont repoussées progressivement vers la surface libre de la région apicale.

6. 2 - LES VARIETES CELLULAIRES DE L'ÉPIDERME.

6. 2.1 - Les kératinocytes.

Ils présentent des tonofilaments (filaments intermédiaires du cytosquelette). Ils sont plus denses dans la couche épineuse et la couche granuleuse. Ils disparaissent dans la couche cornée où ils sont remplacés par un réseau de filaments intermédiaires avec formation de Kératine

Les kératinocytes présentent aussi des jonctions appelées les desmosomes et hémidesmosomes. Ce sont les systèmes de jonction sur lesquels s'accrochent les tonofilaments. Les hémidesmosomes relient les kératinocytes basaux à la lame basale. Les desmosomes relient les kératinocytes entre eux.

On observe aussi au sein des kératinocytes des kératinosomes et des grains de kératohyaline. Ils sont caractéristiques de la couche granuleuse et sont quasi-spécifique de la peau. Les kératinosomes sont des granules ovalaires qui migrent vers la membrane cytoplasmique pour déverser leur contenu dans l'espace extra-cellulaire lors de l'étape de conversion de la couche granuleuse en couche cornée. Ainsi les espaces extra-cellulaires sont remplis d'un cément intercellulaire, de nature phospholipidique et totalement hydrophobe. Ce processus de comblement des espaces intercellulaires constitue un mécanisme essentiel de protection et de barrière à la fois pour éviter l'évaporation cutanée, mais également pour limiter la pénétration dans la peau de toute substance hydrophile.

Les grains de kératohyaline sont différents et plus volumineux que les précédents. Ils assurent un rôle essentiel pour agréger les filaments cytoplasmiques afin de les transformer en kératine qui est le composant compact majoritaire des cornéocytes superficiels.

6. 2. 2 - Les mélanosocytes.

Ils constituent la deuxième grande population cellulaire de l'épiderme. Ce sont des cellules arrondies observées dans la couche basale mais possédant de très longs prolongements cytoplasmiques qui s'insinuent entres les cellules supra-basales. Ils constituent 10 % de la population cellulaire de la couche basale. Les mélanocytes synthétisent de la mélanine qui est stockée dans des mélanosomes. Ces derniersi se dispersent au niveau des prolongements cytoplasmiques. La mélanine donne à la peau sa "couleur", et protège l'épiderme contre les rayons lumineux nocifs.

6.2.3 - Les cellules de langhérans.

Ils apparaissent comme des cellules claires, sans tonofilaments, sans desmosomes. Ils sont difficiles à observer en microscopie photonique avec les techniques conventionnelles. Par contre leur identification est immédiate en microscopie électronique grâce à la présence de granules en raquette appelés granules de Birbeck.

Les cellules de Langerhans constituent la troisième population cellulaire de l'épiderme. Elles sont produites dans les organes hématopoïétiques pour ensuite migrer vers l'épiderme, s'y installer et y acquérir leur morphologie. Elles sont situées dans la couche granuleuse avec des prolongements se dirigeant entre les kératinocytes supra-basaux.

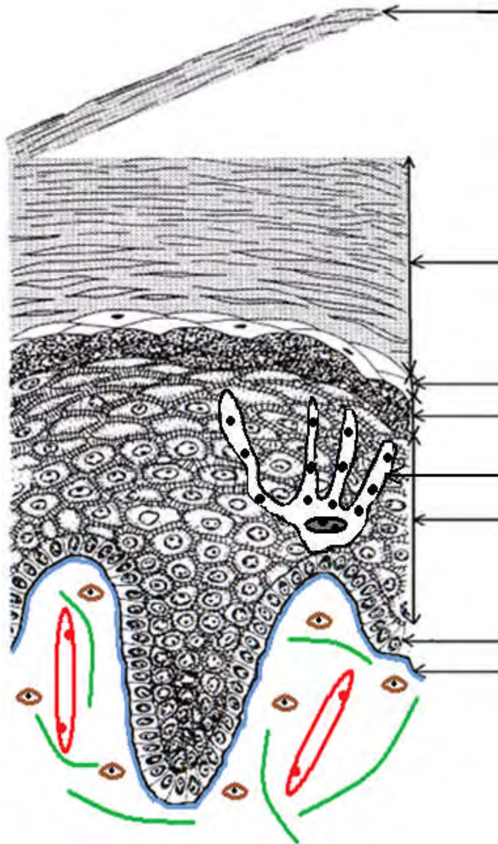
La fonction des cellules de Langerhans est de capturer des exo-antigènes. Les cellules de Langerhans migrent ensuite vers le système lymphatique pour gagner les ganglions lymphatiques. C'est là qu'elles présentent l'antigène associé aux lymphocytes afin de déclencher le processus de défense immunitaire.

6.2. 4 - Les cellules de merkel.

Les cellules de Merkel constituent la quatrième population cellulaire de l'épiderme. Ce sont des cellules neuro-épithéliales. Elles ne sont pas visibles en microscopie photonique mais seulement en microscopie électronique où la présence de granulations à un pôle de la cellule permet de les reconnaitre.

Elles se présentent comme des cellules isolées, situées entre les kératinocytes basaux, au contact d'une terminaison nerveuse. Elles sont particulièrement abondantes au niveau des lèvres, des paumes, de la pulpe des doigts et du dos des pieds.

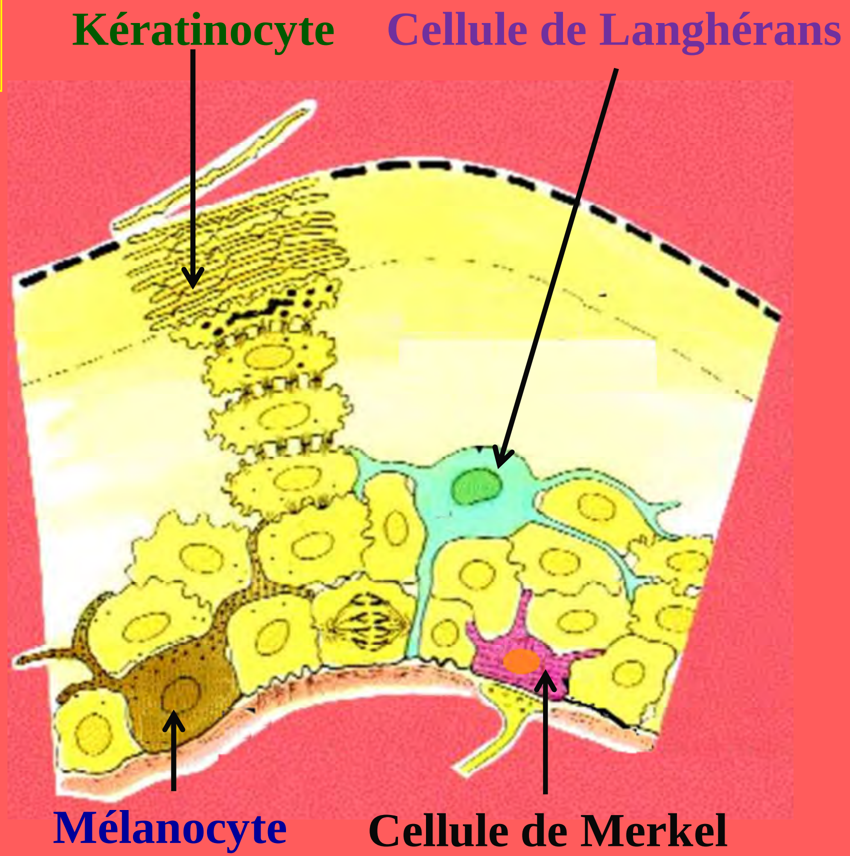
Plusieurs cellules de Merkel peuvent se regrouper pour former un corpuscule tactile (corpuscule de Merkel), en particulier au niveau des lèvres et de la pulpe des doigts. Les cellules de Merkel jouent un rôle de mécanorécepteur et sont impliquées dans la fonction du toucher.



16 - Épithélium de revêtement pavimenteux stratifié kératinisé squameux.
Couche desquamante ; couche cornée ; couche hyaline ; couche granuleuse ; couche épineuse ; assise basale germinative ; lame basale ; tissu conjonctif.
Ex : Epiderme.

UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE - CBM DERGANA
PREMIERE ANNEE DE MEDECINE ET DE MEDECINE DENTAIRE DE L'ANNEE 2013/2014
MODULE D'HISTOLOGIE
CHEBAB.

Epiderme



CHEBAB.B LA PEAU 8